

BEST AVAILABLE COPY
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-116911
 (43)Date of publication of application : 28.05.1987

(51)Int.CI. G02B 7/10
 G02B 7/08
 G02B 15/20
 G03B 27/34
 G03G 15/04

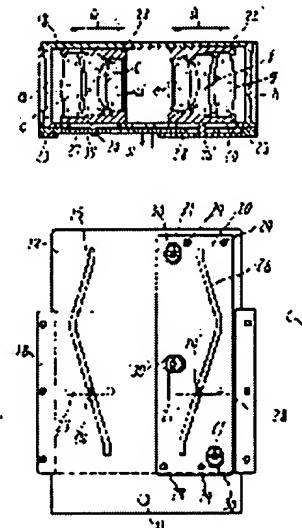
(21)Application number : 60-258081 (71)Applicant : CANON INC
 (22)Date of filing : 18.11.1985 (72)Inventor : TAKAGI MASABUMI

(54) ZOOM LENS ASSEMBLY AND ORIGINAL IMAGE PROJECTING DEVICE USING IT

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize a small-sized variable power zoom lens assembly by using a flat lens as a zoom lens, moving a focal length varying plate linearly in a direction crossing the optical axis with respect to the 2nd lens barrel and moving the 1st lens barrel in the optical-axis directions relatively to the 2nd lens barrel.

CONSTITUTION: The 1st lens barrels 22 and 22' which support flat lens elements (b), (c), and (d), and (e), (f), and (g) fixedly are fitted slidably as shown by an arrow D in the 2nd lens barrel 18 where flat lenses (a) and (h) are fixed. When the plate 19 for focal length variation is moved relatively to the lens barrel 18 as shown by an arrow C, pins 24 and 24' move along long-sized holes 27 and 28 while controlled by cams 15 and 26, and consequently the lens barrels 22 and 22' move in the lens barrel 18 in the optical-axis directions. Consequently, the focal length of the zoom lens varies. Thus, the flat lenses are used to make the lens barrels thin in a direction corresponding to the short direction of a slit exposure area, thereby realizing a variable magnification original projecting device which is reducible in size.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭62-116911

⑫ Int. Cl.

G 02 B 7/10
7/08
15/20
G 03 B 27/34
G 03 G 15/04

識別記号

117

厅内整理番号

Z-7403-2H
Z-7403-2H
7448-2H
8106-2H
8607-2H

⑬ 公開 昭和62年(1987)5月28日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全9頁)

⑭ 発明の名称 ズームレンズアセンブリとそれを用いた原稿像投影装置

⑮ 特願 昭60-258081

⑯ 出願 昭60(1985)11月18日

⑰ 発明者 高木 正文 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑱ 出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑲ 代理人 弁理士 丸島 儀一

明細書

1. 発明の名称

ズームレンズアセンブリとそれを用いた
原稿像投影装置

2. 特許請求の範囲

(1) 偏平なレンズを支持した偏平な第1鏡筒と、この第1鏡筒を光軸方向に相対的に可動に支持し、かつ上記偏平なレンズとは別の偏平なレンズを支持した偏平な第2鏡筒と、この第2鏡筒の移動時に第2鏡筒に対して光軸と交叉する方向に相対的に直線移動して、カム作用により上記第1鏡筒を第2鏡筒に対して相対的に移動させる焦点距離変更部材と、を有するズームレンズアセンブリ。

(2) 原稿を支持する原稿支持手段と、原稿の像を感光面に撮影するズームレンズアセンブリであって、原稿走査方向に対して垂直な方向に偏平なレンズを支持した回方向に偏平な第1鏡筒、この第1鏡筒を光軸方向に相対的に可動に支持し、かつ上記偏平レンズとは別の、上記垂

直な方向に偏平なレンズを支持した、回方向に偏平な第2鏡筒、この第2鏡筒に対して光軸と交叉する方向に相対的に直線移動して、カム作用により上記第1鏡筒を第2鏡筒に対して相対的に移動させる焦点距離変更部材、を有するズームレンズアセンブリと、上記第1鏡筒に駆動力を伝達してズームレンズアセンブリを原稿像の倍率を変更する方向に移動させる駆動力伝達手段と、この駆動力伝達手段の作動に連動して上記焦点距離変更部材を移動させる作動手段と、を備えた原稿像投影装置。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は可変倍の原稿像投影装置に適するズームレンズアセンブリ、及びそれを用いた原稿像投影装置に関する。

(従来技術と問題点)

電子写真複写機や固体イメージセンサを用いた原稿読み取り装置で可変倍のものにはズームレンズが使用される。ところで原稿を移動せたり、

或いはミラーを移動させて原稿を走査するものに於いては、瞬時瞬時に於いては、原稿走査方向と垂直な方向に長尺な細幅の原稿領域が電子写真感光体や固体イメージセンサの感光面に撮影される。即ち感光面に原稿像が所謂スリット露光される。従来、如上のズームレンズとしては、それを構成する各レンズが光軸と垂直な面での断面に於いて円形であるレンズを使用している。しかし斯かるレンズの瞳径を上記原稿走査方向と垂直な方向、即ちスリット露光域の長手方向に対応する光束幅に応じて大径のものとすると各円形レンズも大径とならざるを得ず、また、その際レンズを有効に使用する、即ち瞳径いっぱいにレンズを利用するには、光路中に配置されたミラーの前記原稿走査方向に対応する方向についての幅、即ちスリット露光域の短手方向に対応する方向についての幅も広いものとならざるを得ず、これらが装置の小型化を阻害していた。一方、如上のレンズの瞳径を原稿走査方向に対応する光束幅に応じて小径のもの

(実施例)

まず、本発明に適用できるレンズ構成について説明する。本発明に適用できるズームレンズの各レンズは、原稿走査方向と垂直な方向、即ちスリット露光域の長手方向に偏平な（即ち、光軸と垂直な平面での断面に於いて、原稿走査方向と垂直な方向に長い）形状であり、これによってズームレンズの上記原稿走査方向と垂直な方向についての瞳の大きさは、原稿走査方向に関する、即ちスリット露光域短手方向についての瞳の大きさよりも大である。

即ち、第4図(A)、(B)はズームレンズの半分を模式的にしたものであるが、ここで第4図(A)はズームレンズ1の光軸を含むスリット露光域長手方向に於ける面内でのズームレンズ断面及びその光路を示しており、第4図(B)は同じくズームレンズの光軸を含むスリット露光域短手方向に於ける面内でのズームレンズ断面及びその光路を示している。図中、1はズームレンズの射出瞳、2はズームレンズの

とすると、原稿走査方向と垂直な方向についての画角が小となり、その為、原稿と感光面間の光路長を長くする必要が生じ、これも装置の小型化を阻害していた。

(目的)

本発明は、原稿投影装置を小型化するのに適したズームレンズアセンブリを提供すること、及び小型化可能な可変倍の原稿投影装置を提供することを目的とするものである。

(発明の概要)

本発明ではズームレンズを構成するレンズとして偏平なレンズが使用される。焦点距離変更の為に他のレンズに対して可動な偏平レンズは偏平な第1鏡筒に支持され、この第1鏡筒は別の偏平レンズを支持する第2鏡筒に支持されている。ズームレンズの焦点距離は、第2鏡筒に対して光軸と交叉する方向に直線移動する焦点距離変更部材のカム作用により、第1鏡筒を第2鏡筒に対して光軸方向に相対移動させることにより、変更される。

最も感光面側の面、3はレンズ鏡筒、4は感光面を示す。5はスリット露光域を規定するスリットで感光面の近傍及び、又は原稿の近傍に配置される。原稿（不図示）からの光束はズームレンズにより集光され、投影レンズの射出瞳1から出射され、感光面4上にスリット露光域に於いて結像される。原稿はスリット露光域の長手方向と垂直な方向に走査される。

第4図(A)に示す如く、スリット露光域長手方向に於いては光軸上0に結ぶ光束と、最大画角の軸外0'に結ぶ光束との間に種々の光束が存するが、レンズの大きさは軸外0'（スリット露光域の長手方向の端）に結ぶ光束により定まり、この時の最終レンズ面2の必要な高さをHとする。

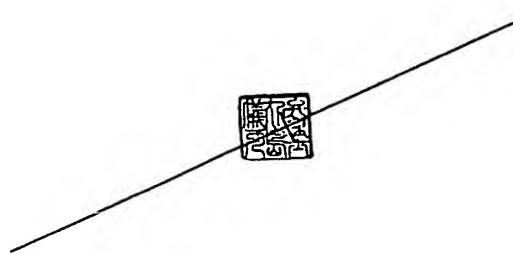
これに対して、第4図(B)に示すスリット露光域短手方向に於いては、射出瞳のスリット露光域短手方向の形状を積極的に狭くしているものである。即ち、第4図(A)に示す断面内に於る射出瞳1の大きさに比して第4図(B)

の断面内に於ける射出瞳1の大きさが小さくなる様に、スリット露光域短手方向に於ける各レンズの周辺部を削除してレンズをスリット露光域長手方向に偏平化しているものである。第4図(B)では光軸上0点とスリット露光域の短手方向の端部に結ぶ光束を示している。尚、この時の最終レンズ面2の光軸からの高さをH'で示している。このH'の大きさは、前記Hの大きさに比して可成り小さい。各レンズのレンズ面(屈折面)を感光面4側から見た図を第5図に示す。又、同じく感光面4側から見た射出瞳の形状を第6図に示す。第6図に於いて、斜線で示す部分は、スリット露光域短手方向に於いてレンズの外周部を積極的に削除したことにより、円形の形状より欠落した瞳の部分を示している。この様にスリット露光域長手方向に於いては、瞳からの光束を切ることなく、スリット露光域長手方向に於いては、スリット露光域長手方向に平行に、円形の射出瞳を上下から削除している。これに伴って、鏡筒3のスリット露

とにより焦点距離変更を行なうズームレンズである。最外部に配されたレンズ素子a, hの径で、スリット露光域長手方向の径2Hは7.2mm、スリット露光域短手方向の径2H'は2.75mmである。

レンズデータ：

物像間距離891.52、Fナンバー6.6に相当、等倍時はズームレンズの第1面R1と原稿面の間隔及びズームレンズの最終面R17と感光面との間隔は共に407mm、縮小時($\times 0.64$)にはズームレンズは等倍時の位置より感光面側に96mm移動、拡大時($\times 1.5$)にはズームレンズは等倍時の位置より87.7mm原稿面側へ移動する。



光域短手方向の厚さは可成り薄く出来る。

第7図は、以上説明した本発明に適用できるズームレンズ11の斜視概略図である。尚、13は感光面又は原稿である。レンズ11を見て分る様に、レンズはスリット露光域長手方向に平行に、上下を削除された形状で、かつレンズの形状自身がレンズの瞳1の形状を決定している。この様に、従来の円形レンズに比して相当確くなっている。

次に、本発明に用いられる偏平ズームレンズの一実施例を第8図(A)、(B)に、そのレンズデータを下記に示す。第8図(A)はズームレンズのスリット露光域長手方向と平行な面でのレンズ断面図、第8図(B)はズームレンズのスリット露光域短手方向と平行な面でのレンズ断面図である。レンズは絞りR9を中心にして、左右対称の形状をしており、レンズ素子b, c, dの組とe, f, gの組をレンズ素子a, hに対して光軸方向に移動させてD2, D15及びD8, D9の間隔を変化させること

$R1=R17=-123.28$	$D1=D16= 3.31$
$R2=R16=-361.83$	$D2=D15= 可変$
$R3=R15= 64.43$	$D3=D14= 12.73$
$R4=R14=-180.59$	$D4=D13= 2.65$
$R5=R13=-157.42$	$D5=D12= 2.97$
$R6=R12= 50.62$	$D6=D11= 3.43$
$R7=R11= 118.27$	$D7=D10= 4.86$
$R8=R10= 1383.30$	$D8=D9= 可変$
$N1=N8=1.516$	$v1d=v8d=64.1$
$N2=N7=1.717$	$v2d=v7d=47.9$
$N3=N6=1.626$	$v3d=v6d=35.7$
$N4=N5=1.723$	$v4d=v5d=38.0$

倍率	D2(D15)	D8(D9)	レンズの焦点距離
1.5 ×	4.8	4.3	210.3
1 ×	0.7	8.4	220.0
0.64 ×	5.8	3.3	208.0

但し、 R_i は光束入射側より数えて第 i 番目のレンズ面（屈折面）の曲率半径（レンズ面はいずれも球面である）、 D_i は第 i 番目のレンズ面と第 $(i+1)$ 番目のレンズ面との間の軸上肉厚又は軸上空気間隔、 N_i は光束入射側より数えて第 i 番目のレンズ素子の屈折率、 $\nu_{i,d}$ は同じく第 i 番目のレンズ素子のアッペ数。

この投影レンズの絞り R_9 の形状は第 8 図 (C) に示されており、スリット露光域長手方向の開口径 \varnothing_1 が 37.7 mm、スリット露光域短手方向の \varnothing_2 が 19 mm である。そして射出瞳の形状も、この絞りの形状と相似形であり、例えば等倍時 ($\times 1$) では、 $\varnothing_1 = 43.0$ mm、 $\varnothing_2 = 21.6$ mm である。そして、射出瞳の大きさは、ズーミングによって変化するが、その形状は相似形である。このズームレンズの F ナンバーを 6.6 相当と表記した意味は、該レンズの F ナンバーはスリット露光域短手方向で $F 1.1$ 程度、スリット露光域長手方向で $F 5.0$ 程度であり、従って通常の円形状の瞳をもつレン

のピン 24, 24' が植設されている。このピン 24, 24' は第 2 鏡筒 18 に設けられた、光軸方向に長い長孔 27, 28 に係合しており、長孔 27, 28 によって光軸方向への移動が案内される。

上記ピン 24, 24' には更にカム板 19 のカム、即ち溝状カム 15, 26 が係合している。カム板 19 は第 2 鏡筒 18 に設けられたガイド部 23 に滑動可能に支持されており、これによってカム板 19 は鏡筒 18 に対して、矢印 C で示すように光軸方向と垂直な方向に相対的に直線移動可能である。而してカム板 19 を鏡筒 18 に対して矢印 C 方向に相対移動させると、ピン 24, 24' はカム 15, 26 に規制された状態で長孔 27, 28 に沿って移動し、これによって鏡筒 22, 22' が鏡筒 18 内を光軸方向に移動する。これによりズームレンズの焦点距離が変化する。

図示例ではカム 26 は板 20 に設けられている。この板 20 はビス 29 によりカム板 19 の

ズに換算すると F ナンバーが 6.6 相当の値を有するという意味である。

次に本発明の実施例のレンズアセンブリの鏡筒構造について説明する。第 1 図はアセンブリを下方から見た斜視図、第 2 図はスリット露光域短手方向と平行な、即ち原稿走査方向と平行な面でのアセンブリ断面図、第 3 図は下面図である。図中、22, 22' は夫々前記偏平レンズ素子 b, c, d 及び e, f, g を固定支持した第 1 鏡筒で、第 2 鏡筒 18 内に、この第 2 鏡筒 18 に対して矢印 D で示す方向、即ち光軸方向に相対的に非回転で滑動可能に嵌合されている。第 2 鏡筒 18 には、前記偏平レンズ素子 a, h が夫々固定されている。鏡筒 22, 22', 18 は、光軸と垂直な面での断面に於いて各レンズ素子と同じ方向に偏平である。即ち、鏡筒は原稿走査方向に対応する方向、即ちスリット露光域短手方向に対応する方向に関して薄型である。

鏡筒 22, 22' には夫々カムフォロアとして

基板に固定されている。即ち、ビス 29 は基板に設けたネジ孔に螺着されているのであるが、板 20 に設けたビス貫通孔はビス 29 の径よりも若干大きめで、ビス 29 を緩めた状態で板 20 を基板に対して少許移動可能としている。そして板 20 には長孔 30, 30' が設けられており、この長孔 30, 30' に基板にビスで固定された偏心カム 21, 21' が係合せしめられている。而して上記各ビスを緩めて偏心カム 21 を回転調節すれば板 20 は光軸方向に移動調節され、偏心カム 21' を回転調節すれば板 20 は矢印 C 方向に移動調節され、これによってカム板 19 上でのカム 26 の位置が全方向に調節できる。斯かる調節によりレンズ素子の製造誤差、鏡筒の製造誤差を補正して所要のレンズ焦点距離等レンズ性能を得ることが可能になる。如上の調節手段の代りに、ピン 24' の鏡筒 22' への取付位置を調節するもの等も採用できるが、前者の方が好ましい。またカム 15 も同様に位置調節可能にしてもよいが、通常は製造誤差も一

方のカムの位置調節のみで補正できる程度である。また斯かる補正が不要な場合は、カム26も基板に直接形成してもよい。

また以上の例では板19にカム15, 26を形成し、鏡筒22, 22'にカムフォロア24, 24'をもうけたが、逆に鏡筒22, 22'に光軸と交差する方向成分を有するカムを形成し、板19にこのカムに係合するカムフォロアを設けてよい。その際板19に設けたカムフォロアが通り抜ける鏡筒18の長孔は板19の鏡筒18に対する相対的な移動方向に長尺とされる。いずれにせよ、板19が鏡筒18に対して相対的に直線移動し、カム作用によって鏡筒22, 22'を光軸方向に移動させ、これによってズームレンズの焦点距離が変更される。

尚、以上の例では焦点距離変更部材としての板19を鏡筒18に対して光軸と垂直な方向に相対移動させたが、光軸と垂直な方向ばかりではなく、他の傾斜方向に相対的に直線移動させてもよい。

B方向)に往復移動できる。尚、レール35の方向は、従ってズームレンズアセンブリの移動方向はレンズ光軸0と傾斜せしめられているが、これはどの倍率の複写時にも原稿の側端を原稿台の側端基準位置に合わせて配置し、この原稿側端の像を感光体側端の基準位置に結像する為である。従ってどの倍率の複写時も原稿の中央を原稿台の中央に配置し、原稿の中央の像を感光体の中央に結像するような複写機では、レール35を光軸0と平行に配置してもよい。

レンズ台32はラック、ピニオン等で移動してもよいが、図示例では上記レンズ台32にはワイヤ36の両端が係止されている。ワイヤ36は基板34に固定された軸に回転自在に支持されたブーリ37, 38に掛けられており、かつブーリ37, 38の間で駆動ブーリ39に嵌回巻き付けられている。この駆動ブーリ39は、軸40に取り付けられている。この軸40にはウォームホイール41が固定されており、このウォームホイール41にはモータ42の出

また、板19はレンズ、鏡筒の偏平方向（即ち、原稿走査方向と垂直な方向であり、スリット露光域の長手方向）と平行な面内で如上の直線移動させることが装置の小型化の上で好ましいが、この面と垂直な面内等を直線移動させるようにしてもよい。

また、前記の例では2つのレンズ群を残りのものに対して相対移動させているが、1つの或いは3つ以上のレンズ群を残りのものに対して相対移動させることによりズーミングを行なうズームレンズも採用できる。

第9図にズームレンズアセンブリの移動及びズーミング機構の一例を示す。鏡筒18はレンズ台32に固定されている。レンズ台32にはスライド軸受33が固定されており、そしてこの軸受33は基板34に固定された直線状ガイドレール35に滑動自在に嵌合せしめられている。従ってズームレンズアセンブリを搭載したレンズ台32は、ガイドレール35の案内下に、このガイドレールと平行な方向(A方向、

力軸43に固定されたウォームギア44に噛合している。而してモータ42が正転するとウォームギア44、ウォームホイール41により軸26が時計方向に回転し、ブーリ39が時計方向に回転するから、レンズ台32はワイヤ36に牽引され矢印A方向に移動する。同様にモータ42が逆転するとブーリ39が反時計方向に回転せしめられ、上記レンズ台32はワイヤ36に牽引されて矢印B方向に移動する。即ち、モータ42の駆動力が鏡筒18に伝達されて、ズームレンズアセンブリが全体として、A, B方向に選択的に移動する。そしてこの移動に連動してレンズ焦点距離が変更されるのである。

即ち、前記カム板19にはカムフォロアとしてのピン31が植設されている。このフォロア31は、基板34に固定されたカム板45に設けられた、レンズアセンブリ移動方向に対して傾斜した方向に長いカム溝46に係合している。従ってズームレンズを搭載したレンズ台

32を前記のように移動させれば、カム46の規制下にカム板19は鏡筒18に対して前記の如く相対移動し、これによりレンズの焦点距離が変更される。このようにモータ42の駆動力はズームレンズアセンブリ全体の移動とともにズーミングにも使用されている。

尚、前記モータ42の回転方向と回転量は選択された倍率に対応して制御されるもので、この制御手段には公知のものが使用される。

第10図は本発明が適用できる可変倍電子写真複写機の説明図である。図に於いて46は周面に電子写真感光体を有する感光ドラムで矢印方向に回転する。このドラム46は、回転に従って、まずコロナ放電器47で均一に帯電され、次にスリット5を介して後述の光学系により原稿53の選択された倍率での光学像がスリット露光される。これによってドラム46に形成された静電潜像は現像器48で現像され、トナー像が得られる。このトナー像は次に転写コロナ放電器49の作用下で、矢印方向に搬送さ

ラー56、ランプ55はミラー57、58の2倍の速度で台54と平行な矢印方向に移動して原稿を走査する。（ミラー56、ランプ55の上記移動速度、即ち原稿走査速度は感光体の周速に倍率の逆数を乗じた速度である。）斯かる走査光学系に対してズームレンズ11はレンズ光軸が台54と平行になるように配置されており、レンズの、従ってまたその鏡筒は台54と平行な方向に偏平である。従ってズームレンズアセンブリは台54と平行に、選択された倍率に応じて移動する。

尚、台54を移動させて原稿を走査するようにもよく、この場合、レンズと台54との間にはミラーを一枚だけ配置するようにしてもよい。いずれにせよ偏平レンズを使用するので原稿台と感光体間の空間距離を狭くでき、また光路上に使用した各ミラーの幅も狭いものとすることができる、これも装置の小型化に寄与する。

ところで近年、複写機においては小型化、紙の分離のしやすさの為、感光体ドラムの径が小

れる転写紙50に転写される。この転写紙50は次に定着器51に送られ、転写されたトナー像が紙50に定着される。一方、転写後のドラム46はクリーニング器52によりクリーニングされ、再び前記画像形成工程に使用される。

前記原稿53は固定された透明原稿台54に載置される。そしてこの原稿54はランプ55によって照明され、原稿を反射した光はミラー56、57、58を順に反射し、ズームレンズ11に入射する。ズームレンズ11を出射した原稿からの結像光束はミラー59を反射し前記の如く感光ドラム46に入射し、原稿53の選択された倍率での光学像を形成する。

上記ミラー56は台54に対して45°の角度傾斜して原稿台54と平行な方向に光束を反射し、ミラー57はミラー56に平行に対向していて、ミラー58はミラー57と90°の角度をなして対向している。従って、ミラー57、58は協働してミラー56からの光束を台54と平行な方向に反射しながら、周知の通りミ

型化している。この様に感光体ドラムの径が小型化すると第11図で示す様にドラム46の曲率半径が小さくなる為に、スリット露光域短手方向に於いてスリット露光域中心部とスリット露光域周辺部とでは光軸方向の光路差δが大きくなる。従って、スリット露光域中心部で原稿像がフォーカスされても、スリット露光域周辺部では、この光路差の為にデフォーカスの状態となってしまう。従って、光軸を含むスリット露光域短手方向の断面に於けるレンズの焦点深度は深いことが望まれる。これに対して、本願ではスリット短手方向では、瞳を円形の状態から切り込む様にレンズの周辺部を削除しているので、収差も良好で且つ焦点深度も深く取れる。従って、ドラム状の感光体に良好な画像を形成することができる。

また偏平レンズを使用してレンズ瞳が偏平になっている為感光体上でスリット露光域短手方向の狭い幅内に原稿像の光量分布を集中させることができるので、この短手方向のスリット露

光速の幅を小さくでき、これにより前記6を小さくすることができる効果、及び感光体周速と原稿走査速度の比が選択された倍率に対応する値から若干変動しても画像ブレ等が目立たなくなる効果等が生ずる。

尚、電子写真感光体の代りにCCD等の固体イメージセンサを用いた原稿読取装置にも本発明は適用できる。

尚、レンズ素子としてはガラスモールド、プラスチックモールド成型品も使用でき、鏡筒にもプラスチックモールド成型品等が利用できる。鏡筒をプラスチックで形成する場合、前記カムフォロアもそれと一体成型できる。

(効 果)

以上、本発明によれば装置性能を変化させることなく小型化できるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の斜視図、第2図は同実施例の断面図、第3図は同実施例の下面図、第4図(A)、(B)、第5図、第6図、

第7図、第8図(A)、(B)、(C)は本発明に適用できるズームレンズ例の説明図、第9図はズームレンズアセンブリの駆動機構例の説明図、第10図は本発明が適用できる電子写真複写機の一例の説明図、第11図は感光体部分の説明図である。

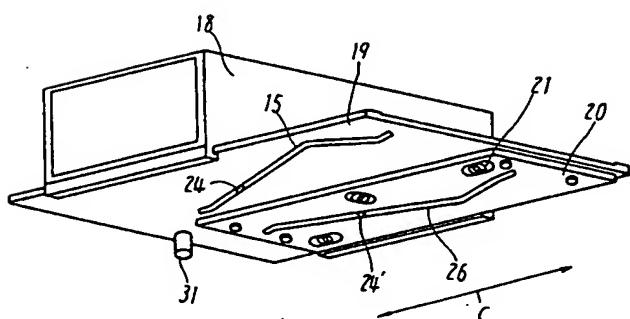
11は偏平ズームレンズ、18は偏平鏡筒、19は焦点距離変更用の板、22、22'は偏平鏡筒である。

出願人 キヤノン株式会社

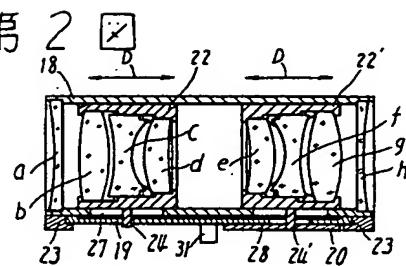
代理人 丸 島 優 一



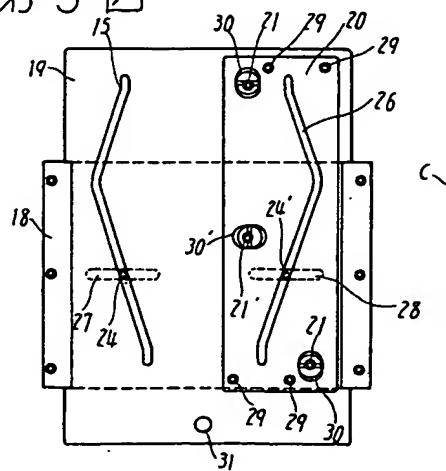
第1



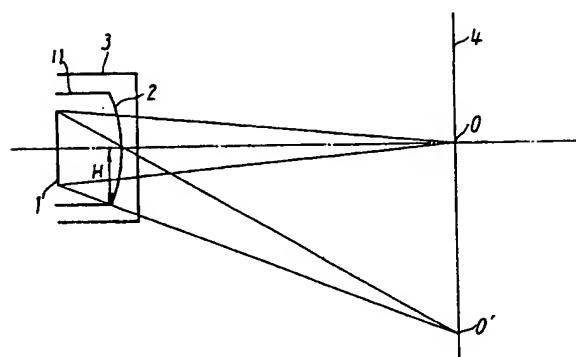
第2



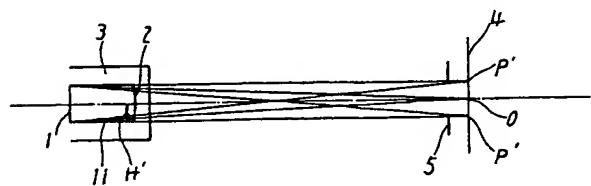
第3



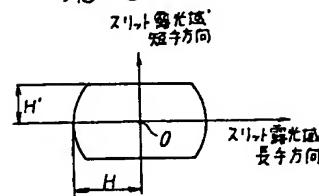
第4図(A)



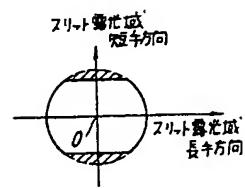
第4図(B)



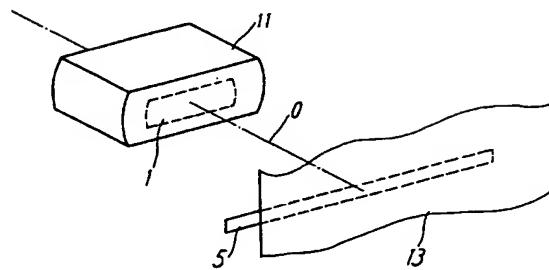
第5図



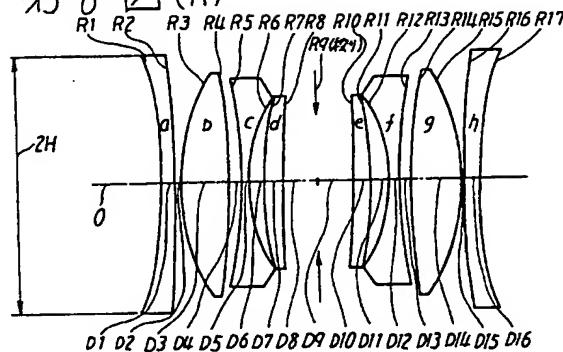
第6図



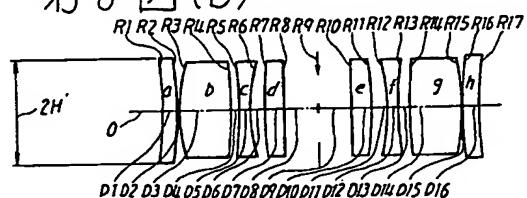
第7図



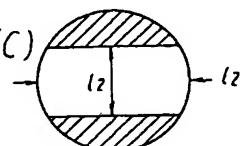
第8図(A)



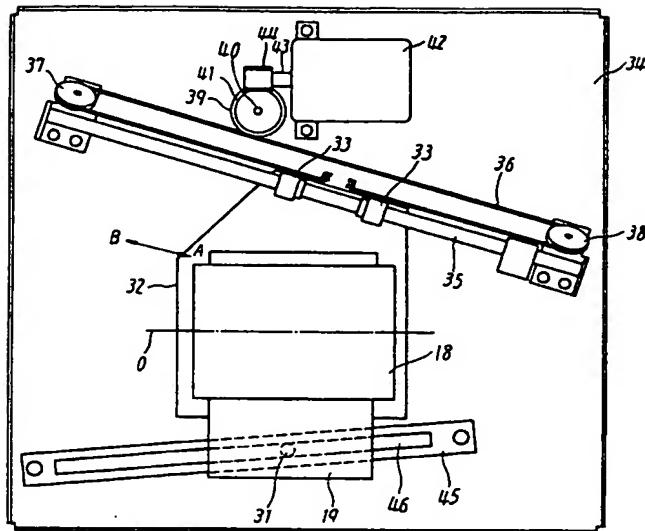
第8図(B)



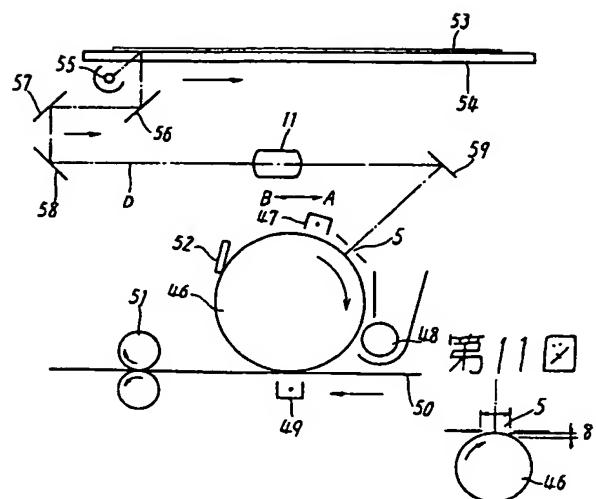
第8図(C)



第 9 页



第 10 回



第11

THIS PAGE BLANK (USP70)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)